

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
หลักสูตรนานาชาติ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Electrical and Computer Engineering

(International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Electrical and Computer Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Electrical and Computer Engineering)

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน 1.1 จำนวนหน่วยกิต 48 หน่วยกิต

แผน 1.2 จำนวนหน่วยกิต 72 หน่วยกิต

แผน 2.1 จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผน 2.2 จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก แผน 1.1 1.2 2.1 และ 2.2

การศึกษาตลอดชีวิต

4.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาอังกฤษ

4.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

4.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

-ไม่มี-

4.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

5.1 วิศวกรและนักวิจัย ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร และ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมเชิงฮาร์ดแวร์และ/หรือซอฟต์แวร์ และงานวิจัยต้นแบบระดับสูง

5.2 อาจารย์และนักวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

5.3 เจ้าของกิจการและผู้บริหารด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมสื่อสาร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

6. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ และสามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมที่ต้องมีการผสมผสานของเทคโนโลยีขั้นสูงกับการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้

(2) มีความสามารถในการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวมที่จะก่อให้เกิดนวัตกรรมหรือวิธีปฏิบัติงานใหม่ ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์หรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้

(3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมหรือแก้ปัญหาแบบองค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับและอ้างอิงได้ในวงกว้างทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

(4) มีความรู้ความสามารถรอบด้าน สามารถประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ขั้นสูง ผสมผสานกับเทคโนโลยีขั้นสูงหรือเทคโนโลยีเชิงลึกในหลากหลายด้านเข้าด้วยกัน เพื่อแก้ปัญหาในสาขาวิชาการด้านอื่น ๆ อันจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม ประเทศ และประชาคมโลก

(5) มีทักษะ (Soft Skill) ที่ดี มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีภาวะความเป็นผู้นำ มีทักษะการบริหารจัดการ และมีทักษะการติดต่อสื่อสารได้เป็นอย่างดี และมีวิจรรณญาณในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

(6) มีจริยธรรม จรรยาบรรณด้านวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ซื่อสัตย์ และใฝ่การเรียนรู้ตลอดชีพ

7. โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต			
	แผน 1.1	แผน 1.2	แผน 2.1	แผน 2.2
1) หมวดวิชาบังคับ	-	-	-	-
1.1) รายวิชาบังคับนับหน่วยกิต	-	-	6	12
1.2) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	3	6	3	3
2) หมวดวิชาเลือก	-	-	6	12
3) วิชาวิทยานิพนธ์	48	72	36	48
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	72	48	72

8. รายวิชา

8.1 หมวดวิชาบังคับ

นักศึกษาทุกแผนการศึกษา ต้องศึกษารายวิชาต่อไปนี้ โดยไม่นับหน่วยกิต

**IS 489 991	สัมมนาปริญญาเอก 1 Doctoral Seminar 1	1(0-3-1)
**IS 489 992	สัมมนาปริญญาเอก 2 Doctoral Seminar 2	1(0-3-1)
**IS 489 993	สัมมนาปริญญาเอก 3 Doctoral Seminar 3	1(0-3-1)

แผน 1.2 ให้ศึกษารายวิชา ต้องศึกษารายวิชาต่อไปนี้ โดยไม่นับหน่วยกิต

**IS 489 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ Research Methodology in Electrical and Computer Engineering	3(2-2-5)
--------------	---	----------

แผน 2.1 ให้ศึกษารายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

*IS 489 002	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ขั้นสูง Advanced Optimization Techniques for Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 003	การคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการขั้นสูง Advanced Design Thinking and Problem-solving in Electrical and Computer Engineering for Enterprise	3(2-2-5)

แผน 2.2 ให้ศึกษารายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

**IS 489 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ Research Methodology in Electrical and Computer Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 002	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ขั้นสูง Advanced Optimization Techniques for Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 003	การคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการขั้นสูง Advanced Design Thinking and Problem-solving in Electrical and Computer Engineering for Enterprise	3(2-2-5)
*IS 489 004	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Technology and Innovation Project for Electrical and Computer Engineering	3(2-2-5)

8.2 หมวดวิชาเลือก

แผน 2.1 ให้เลือกศึกษารายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต

แผน 2.2 ให้เลือกศึกษารายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาหรือรายวิชาต่อไปนี้ กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแรงสูง (Electrical Power and High Voltage Engineering)

*IS 489 101	การออกแบบระบบกระจายไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Advanced Electric Power Distribution System Design	3(3-0-6)
*IS 489 102	วิธีการทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงในระบบไฟฟ้ากำลัง Advanced Computer Methods in Power System	3(2-2-5)
*IS 489 103	การหาค่าเหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Optimization in Electrical Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 104	วิธีการทางคณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง Advanced Methods of Engineering Mathematics	3(3-0-6)
*IS 489 105	การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบคอนเวกซ์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Convex Optimization in Electrical Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 106	เสถียรภาพและพลวัตขั้นสูงในระบบไฟฟ้ากำลัง Advanced Power System Dynamics and Stability	3(3-0-6)

*IS 489 107	การออกแบบระบบป้องกันไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Advanced Power System Protection Design	3(3-0-6)
*IS 489 108	ความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Advanced Power System Reliability	3(3-0-6)
*IS 489 109	คุณภาพไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง Advanced Power Quality in Power Systems	3(3-0-6)
*IS 489 110	วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง Advanced High Voltage Engineering	3(3-0-6)
*IS 489 111	การวิเคราะห์สนามไฟฟ้าขั้นสูงในงานวิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง Advanced Electric Field Analysis in High Voltage Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 112	เทคนิคเชิงตัวเลขขั้นสูงของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Advanced Numerical Method for Electromagnetic wave	3(2-2-5)
*IS 489 113	วิศวกรรมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electromagnetic Wave Engineering	3(3-0-6)
*IS 489 114	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง Selected Topics in Advanced Electrical Power and High Voltage Engineering	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบพลังงานสะอาด (Clean Energy System Engineering)

*IS 489 115	แหล่งพลังงานทดแทนขั้นสูง Advanced Renewable Energy Resources	3(3-0-6)
*IS 489 116	ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ขั้นสูงและการประยุกต์ Advanced Photovoltaic System and Its Applications	3(2-2-5)
*IS 489 117	เทคโนโลยีพลังงานขั้นสูง Advanced Energy Technology	3(2-2-5)
*IS 489 118	ระบบไมโครกริดขั้นสูง Advanced Microgrid System	3(2-2-5)
*IS 489 119	ระบบสมาร์ทกริดสมัยใหม่ขั้นสูง Advanced Modernization Smart Grid System	3(2-2-5)
*IS 489 120	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมระบบพลังงานสะอาดขั้นสูง Selected Topics in Advanced Clean Energy System Engineering	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังและการควบคุม (Power Electronics Engineering and Control Systems)

*IS 489 121	การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์กำลังขั้นสูงในระบบไฟฟ้ากำลัง Advanced Power Electronics Application in Power Systems	3(3-0-6)
*IS 489 122	เทคโนโลยีการแปลงผันกำลังโดยวิธีสวิตซ์ขั้นสูง Advanced Switching Power Conversion Technology	3(3-0-6)
*IS 489 123	การจำลองวงจรแปลงผันกำลังขั้นสูงและการควบคุม Advanced Power Converter Modeling and Control	3(2-2-5)
*IS 489 124	การควบคุมการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Control of Electric Drives	3(2-2-5)
*IS 489 125	การประยุกต์เทคนิคการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดขั้นสูง Advanced Applied Optimal Control Technique	3(2-2-5)
*IS 489 126	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลังขั้นสูงและการควบคุม Selected Topics in Advanced Power Electronics Engineering and Control Systems	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าสำหรับยานพาหนะ (Electric Drive Engineering for Vehicles)

*IS 489 127	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electric Vehicle Technology	3(3-0-6)
*IS 489 128	ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electric Vehicle Control System	3(2-2-5)
*IS 489 129	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electric Vehicle Battery Charging System	3(2-2-5)
*IS 489 130	ระบบอัดประจุแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าไร้สายขั้นสูง Advanced Wireless Electric Vehicle Battery Charging System	3(2-2-5)
*IS 489 131	ระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟขั้นสูง Advanced Railway Traction Electrical Systems	3(2-2-5)
*IS 489 132	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟขั้นสูง Advanced Railway Electrification	3(2-2-5)

*IS 489 133	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูงสำหรับยานพาหนะ Selected Topics in Advanced Electric Drive Engineering for Vehicles	3(2-2-5)
-------------	--	----------

กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัว (Electronics Engineering and Embedded Systems)

*IS 489 134	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital System Design	3(3-0-6)
*IS 489 135	ไมโครคอนโทรลเลอร์ขั้นสูงและการประยุกต์ Advanced Microcontroller and Applications	3(2-2-5)
*IS 489 136	ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง Advanced Embedded Systems	3(3-0-6)
*IS 489 137	อิเล็กทรอนิกส์ชีวการแพทย์ขั้นสูง Advanced Biomedical Electronics	3(3-0-6)
*IS 489 138	การออกแบบวงจรรวมแอนะล็อกขั้นสูงสำหรับชีวการแพทย์ Advanced Analog Integrated Circuit Design for Biomedical Applications	3(2-2-5)
*IS 489 139	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง Selected Topics in Advanced Electronics Engineering and Embedded Systems	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโครงข่าย (Communications Engineering and Networks)

*IS 489 140	การวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายคลื่นขั้นสูง Advanced Electromagnetic Field and Wave Propagation Analysis	3(3-0-6)
*IS 489 141	วิศวกรรมไมโครเวฟขั้นสูง Advanced Microwave Engineering	3(3-0-6)
*IS 489 142	ระบบสื่อสารด้วยแสงขั้นสูง Advanced Optical Communications	3(3-0-6)
*IS 489 143	การออกแบบสายอากาศสมัยใหม่ขั้นสูง Advanced Modern Antenna Design	3(2-2-5)

*IS 489 144	การสื่อสารเคลื่อนที่ขั้นสูง Advanced Mobile Communications	3(2-2-5)
*IS 489 145	การวิเคราะห์ระบบเครือข่ายขั้นสูง Advanced Networking System Analysis	3(2-2-5)
*IS 489 146	เทคโนโลยีการสื่อสารดาวเทียมขั้นสูง Advanced Satellite Communications Technology	3(2-2-5)
*IS 489 147	หัวข้อเลือกเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารและโครงข่ายขั้นสูง Selected Topics in Advanced Communications Engineering Technology and Networks	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering)

*IS 489 201	วิศวกรรมดิจิทัลและอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่งขั้นสูง Advanced Digital Engineering and Internet of Everything	3(2-2-5)
*IS 489 202	การประมวลสัญญาณไม่ต่อเนื่องขั้นสูง Advanced Discrete Signal Processing	3(3-0-6)
*IS 489 203	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Signal Processing	3(3-0-6)
*IS 489 204	การสื่อสารข้อมูลและคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Data and Computer Communications	3(2-2-5)
*IS 489 205	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูงและเครือข่าย Selected Topics in Advanced Computer and Network Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 206	สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆขั้นสูง Advanced Cloud Computing Architecture	3(3-0-6)
*IS 489 207	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Engineering	3(3-0-6)
*IS 489 208	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Architecture	3(3-0-6)
*IS 489 209	การประมวลผลสมรรถนะสูงและการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆขั้นสูง Advanced High Performance Computing and Cloud Computing	3(3-0-6)

*IS 489 210	เทคโนโลยีบล็อกเชนขั้นสูง Advanced Blockchain Technology	3(2-2-5)
*IS 489 211	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูงและการประยุกต์ Selected Topics in Advanced Software Engineering and Applications	3(2-2-5)
**IS 489 212	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง Advanced Artificial Intelligence and Machine Learning	3(2-2-5)
*IS 489 213	การประมวลผลภาพและการรับรู้ภาพดิจิทัลขั้นสูง Advanced Digital Image Processing and Computer Vision	3(2-2-5)
*IS 489 214	เทคโนโลยีการรู้จำรูปแบบขั้นสูง Advanced Pattern Recognition Technology	3(2-2-5)
*IS 489 215	เทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่และการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆขั้น สูง Advanced Big Data and Cloud Computing Technology	3(3-0-6)
**IS 489 216	การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Analytics	3(2-2-5)
**IS 489 217	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ขั้นสูงด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง Advanced Big Data Management with Machine Learning	3(2-2-5)
*IS 489 218	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง Selected Topics in Advanced Machine Learning Engineering	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Robotics Engineering and Automation Control Systems)

*IS 489 219	การวัดขั้นสูงในงานระบบควบคุมอัตโนมัติ Advanced Instrumentation for Automatic Control System	3(2-2-5)
*IS 489 220	วิศวกรรมหุ่นยนต์ขั้นสูง Advanced Robotics Engineering	3(2-2-5)

- | | | |
|-------------|--|----------|
| *IS 489 221 | การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติขั้นสูง
Advanced Robotic Applications for Automation Process | 3(2-2-5) |
| *IS 489 222 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง
Selected Topics in Advanced Robotics Engineering and Automation Control Systems | 3(2-2-5) |

กลุ่มวิชาวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ (Agri-Intelligence Engineering)

- | | | |
|-------------|---|----------|
| *IS 489 223 | เทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเกษตรขั้นสูง
Advanced Electric and Electronics Technology for Agriculture | 3(3-0-6) |
| *IS 489 224 | การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อการเกษตรขั้นสูง
Advanced Applications of Microcontroller for Agriculture | 3(2-2-5) |
| *IS 489 225 | เทคโนโลยีไฟฟ้าในกระบวนการแปรรูปทางการเกษตรขั้นสูง
Advanced Electrical Technology in Agricultural Processing | 3(2-2-5) |
| *IS 489 226 | วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโนขั้นสูง
Advanced Materials Science and Nanomaterials | 3(2-2-5) |
| *IS 489 227 | หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะขั้นสูง
Selected Topics in Advanced Agri-Intelligence Engineering | 3(2-2-5) |

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา (Electrical Engineering Education)

- | | | |
|-------------|---|----------|
| *IS 489 301 | การวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ศึกษาขั้นสูง
Advanced Research and Development in Electrical and Computer Engineering Education | 3(3-0-6) |
| I*S 489 302 | การออกแบบระบบการสอนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ศึกษาขั้นสูง
Advanced Instructional System Design in Electrical and Computer Engineering Education | 3(2-2-5) |

*IS 489 303	นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Innovation and Technology Education in Electrical and Computer Engineering	3(2-2-5)
*IS 489 304	หัวข้อเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ศึกษาขั้นสูง Selected Topics in Advanced Electrical and Computer Engineering Education	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาบูรณาการวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์กับการทำงาน (Work-integrated Learning in Electrical and Computer Engineering)

*IS 489 401	การบริหารโครงการวิศวกรรมและการจัดการสำหรับผู้ประกอบการขั้นสูง Advanced Engineering Project and Management for Enterprise	3(3-0-6)
*IS 489 402	นวัตกรรมขั้นสูงในสถานประกอบการ 1 Advanced Innovation in Enterprise 1	3(2-2-5)
*IS 489 403	นวัตกรรมขั้นสูงในสถานประกอบการ 2 Advanced Innovation in Enterprise 2	3(2-2-5)
*IS 489 404	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานในระดับปริญญาเอก 1 Work – integrated Learning in a Doctoral Course 1	3(0-6-3)
*IS 489 405	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานในระดับปริญญาเอก 2 Work – integrated Learning in a Doctoral Course 2	3(0-6-3)
*IS 489 406	มอดูลการเรียนรู้อิสระทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Independent Learning Module in Advanced Electrical and Computer Engineering	3(0-6-3)
*IS 489 994	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ Special Problems in Advanced Electrical and Computer Engineering	3(0-6-3)

8.3 วิชาวิทยานิพนธ์

แผน 1.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จำนวน 48 หน่วยกิต

**IS 489 996 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 48 หน่วยกิต
Doctoral Thesis

แผน 1.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จำนวน 72 หน่วยกิต

**IS 489 997 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 72 หน่วยกิต
Doctoral Thesis

แผน 2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จำนวน 36 หน่วยกิต

**IS 489 998 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 36 หน่วยกิต
Doctoral Thesis

แผน 2.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จำนวน 48 หน่วยกิต

**IS 489 999 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 48 หน่วยกิต
Doctoral Thesis

9. ตัวอย่างแผนการศึกษา

แผน 1.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 991	สัมมนาปริญญาเอก 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)	
**IS 489 996	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	8	
หน่วยกิตรวม		8	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 992	สัมมนาปริญญาเอก 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 991 สัมมนา ปริญญาเอก 1
**IS 489 996	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	8	

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
	Doctoral Thesis		
หน่วยกิตรวม		8	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 993	สัมมนาปริญญาเอก 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 3 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 992 สัมมนา ปริญญาเอก 2
**IS 489 996	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	8	
หน่วยกิตรวม		8	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 996	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	8	
หน่วยกิตรวม		8	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 996	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	8	
หน่วยกิตรวม		8	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 996	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	8	
หน่วยกิตรวม		8	

แผน 1.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 991	สัมมนาปริญญาเอก 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)	
**IS 489 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (ไม่นับหน่วยกิต) Research Methodology in Electrical and Computer Engineering (Non-credit)	3(2-2-5)	
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 992	สัมมนาปริญญาเอก 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 991 สัมมนาปริญญาเอก 1
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 993	สัมมนาปริญญาเอก 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 3 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 992 สัมมนาปริญญาเอก 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 997	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	9	
หน่วยกิตรวม		9	

แผน 2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 991	สัมมนาปริญญาเอก 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)	
**IS 489 002	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ Optimization Techniques for Engineering	3(2-2-5)	
**IS 489 XXX	วิชาเลือก (1) Elective Course (1)	3(x-x-x)	
**IS 489 998	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		12	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 992	สัมมนาปริญญาเอก 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 991 สัมมนา ปริญญาเอก 1
*IS 489 003	การคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์สำหรับ ผู้ประกอบการขั้นสูง	3(2-2-5)	

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
	Advanced Design Thinking and Problem-solving in Electrical and Computer Engineering for Enterprise		
**IS 489 XXX	วิชาเลือก (2) Elective Course (2)	3(x-x-x)	
**IS 489 998	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		12	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 993	สัมมนาปริญญาเอก 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 3 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 992 สัมมนา ปริญญาเอก 2
**IS 489 998	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 998	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 998	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 998	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

แผน 2.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 991	สัมมนาปริญญาเอก 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 1 (Non-credit)	1(0-3-1)	
**IS 489 001	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าและ คอมพิวเตอร์ Research Methodology in Electrical and Computer Engineering	3(2-2-5)	
*IS 489 002	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์ขั้นสูง Advanced Optimization Techniques for Engineering	3(2-2-5)	
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		12	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 992	สัมมนาปริญญาเอก 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 2 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 991 สัมมนา ปริญญาเอก 1
*IS 489 003	การคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์สำหรับ ผู้ประกอบการชั้นสูง Advanced Design Thinking and Problem-solving in Electrical and Computer Engineering for Enterprise	3(2-2-5)	
**IS 489 XXX	วิชาเลือก (1) Elective Course (1)	3(x-x-x)	
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		12	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 993	สัมมนาปริญญาเอก 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar 3 (Non-credit)	1(0-3-1)	**IS 489 992 สัมมนา ปริญญาเอก 2
*IS 489 004	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับ วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ชั้นสูง Advanced Technology and Innovation Project for Electrical and Computer Engineering	3(2-2-5)	
**IS 489 XXX	วิชาเลือก (2) Elective Course (2)	3(x-x-x)	

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 XXX	วิชาเลือก (3) Elective Course (3)	3(x-x-x)	
**IS 489 XXX	วิชาเลือก (4) Elective Course (4)	3(x-x-x)	
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		12	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับมาก่อน
**IS 489 999	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก Doctoral Thesis	6	
หน่วยกิตรวม		6	